

## **КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА УЧЕНИКА ЗА ПРЕДМЕТ ФИЗИКА 6.РАЗРЕД,7.РАЗРЕД И 8.РАЗРЕД**

Наставник: Андријана Рстић

Критеријуми оцењивања сачињени су у складу са циљевима и исходима прописаних Планом и програмом наставе и учења предмета, Општим стандардима постигнућа – образовни стандарди за крај обавезног образовања.

Оствареност исхода се оцењује кроз:

1. Усмену проверу; 2. Писмену проверу; 3. Друге активности

Оцена се изводи на основу утврђеног процента остварености очекиваних исхода у области која се процењује (наставна област/тема). Пре провере знања наставник ученицима указује које исходе је потребно остварити у оквиру одређене области за конкретну оцену. Оцена је јавна и даје се уз образложење и препоруку за даљи рад. Оцена се бележи у педагошку свеску и уноси у дневник. Наставник у поступку оцењивања прикупља и бележи податке о постигнућима ученика, процесу учења, напредовању и развоју ученика током године, одговори ученика се евидентирају (педагошка свеска и ес дневник).

**Оцену одличан (5)** добија ученик који: – у потпуности показује способност трансформације знања и примене у новим ситуацијама; – лако логички повезује чињенице и појмове; – самостално изводи закључке који се заснивају на подацима; – решава проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у потпуности критички расуђује; – показује изузетну самосталност уз изузетно висок степен активности и ангажовања.

**Оцену врло добар (4)** добија ученик који: – у великој мери показује способност примене знања и логички повезује чињенице и појмове; – самостално изводи закључке који се заснивају на подацима; – решава поједине проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у знатној мери критички расуђује; – показује велику самосталност и висок степен активности и ангажовања.

**Оцену добар (3)** добија ученик који: – у довољној мери показује способност употребе информација у новим ситуацијама; – у знатној мери логички повезује чињенице и појмове; – већим делом самостално изводи закључке који се заснивају на подацима и делимично самостално решава поједине проблеме; – у довољној мери критички расуђује; – показује делимични степен активности и ангажовања.

**Оцену довољан (2)** добија ученик који: – знања која је остварио су на нивоу репродукције, уз минималну примену; – у мањој мери логички повезује чињенице и појмове и искључиво уз подршку наставника изводи закључке који се заснивају на подацима; – понекад је самосталан у решавању проблема и у недовољној мери критички расуђује; – показује мањи степен активности и ангажовања.

**Недовољан (1)** добија ученик који: – знања која је остварио нису ни на нивоу препознавања и не показује способност репродукције и примене; – не изводи закључке који се заснивају на подацима; – критички не расуђује; – не показује интересовање за учешће у активностима нити ангажовање.

Скала за оцењивање (писмено) у процентима:

90%- 100% одличан (5)

70%- 89% врло добар (4)

50% -69% добар (3)

30%-49% довољан (2)

0 % - 29% недовољан (1)

Пре оцењивања, ученици су упознати са бодовном скалом на основу које се оцењују.

Уколико ученик стиче образовање и васпитање по ИОП-у 1 или ИОП-у 2, оцењује се на основу ангажовања и степена остварености исхода уз прилагођавање начина и поступка оцењивања према Правилнику о оцењивању ученика у основном образовању и васпитању.

**Иницијални тест:** обавља се на почетку школске године, у првој или другој недељи. Наставник процењује претходна постигнућа ученика у оквиру одређене области, која су од значаја за предмет. Резултат иницијалног процењивања не оцењује се и служи за планирање рада наставника и даље праћење напредовања ученика. Резултати се бележе у педагошку свеску наставника и ЕсДневник.

**Начин и поступак оцењивања:** Ученик се оцењује најмање 4 пута у полугодишту. Ученик у току часа може да буде само једанпут оцењен за усмену или писмену проверу постигнућа.

**Ученици се оцењују:**

**1) усмено:** обавља се у току оба полугодишта. Најмање једна оцена треба да буде на основу усмене провере постигнућа ученика. Ученик може бити оцењен сваког часа током сваког дела часа (уводног, главног и завршног) и на свим типовима часа (обрада, утврђивање и систематизација). Усмена провера се не мора најавити. Оцењивање је континуирано током читаве школске године. Сваки ученик има право на извињење (уколико је био болестан или из других оправданих разлога) једном током полугодишта и то пре почетка часа како би био поштеђен испитивања на том часу.

**2) писмено:** провера до 15 минута може да се обави и без најаве и резултата провере се уписује у педагошку свеску/дневник као активност ученика. Ове активности се узимају у обзир приликом утврђивања оцено за активност ученика на часу. Распоред писмених задатака и провера дужих од 15 минута уписује се у дневник и објављује за свако одељење на сајту школе. Наставник обавештава ученике о садржајима који ће се писмено проверавати најкасније 5 дана пре провере.

**3) друге активности:** практични рад, излагање и представљање (радова, истраживања, модела, цртежа, постера...), учешће у дебати и дискусији, писање есеја, домаћи задаци, свеска из физике, раду на пројектима...

**Критеријуми оцењивања ових активности:**

- излагање и представљање (радова, истраживања, модела, цртежа, постера...) вреднује се самосталност, оригиналност, прегледност, уредност, изражајност и јасноћа при презентовању (ако се задатак усмено представља).

- учешће у дебати и дискусији: вреднује се оствареност исхода, аргументовано заступање ставова, поштовање саговорника, разликује чињеницу од мишљења.

- рад на пројектима: вреднује се активност и ангажовање током рада на пројекту, знања које је ученик стекао и применио у раду, продукт пројекта и излагање резултата рада.

- свеска из физике: оцењује се једном у току полугодишта где се узима у обзир уредност и садржај написаног.

- ангажовање на часу и самосталност ученика: Ангажовање подразумева да ученик учествује у разговору на часу. Степен самосталности у раду, степен ангажовања, иницијативе, начин остваривања сарадње у процесу учења са другим ученицима такође се вреднују кроз активност. Активност ученика прати се континуирано и вреднује се током целе школске године. Ученик добија повратну информацију у вези са својим ангажовањем и то се уписује као активност у ес-дневнику. На основу постигнутих резултата „других активности“ (претходно наведене) наставник формира оцену и бележи у ес-дневник једном или два пута у полугодишту. Формативно оцењивање подразумева редовно праћење и процену напредовања у остваривању прописаних исхода, стандарда постигнућа и ангажовања.

Формативно оцењивање садржи: 1. повратну информацију о остварености прописаних исхода и стандарда постигнућа и ангажовања 2. предузете активности од стране наставника за унапређивање постигнућа ученика, 3. јасне и конкретне препоруке за даље напредовање. Формативне оцене се евидентирају у педагошкој документацији наставника (редовно праћење напретка постигнућа ученика, начин како учи, степен самосталности у раду, начин остваривања сарадње у процесу учења са другим ученицима и други подаци о ученику битни за праћење).

Закључна оцена утврђује се на крају првог и другог полугодишта, на основу свих појединачних оцена које су унете у дневник од почетка школске године, а у складу са законом. Закључна оцена на полугодишту узима се у обзир приликом утврђивања аритметичке средине на крају другог полугодишта. Закључна оцена за успех не може да буде већа од највеће појединачне оцене уписане у дневник, добијене било којом техником провере знања.

## **Шести разред**

НАСТАВНА ТЕМА: Кретање

### **Довољан (2)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном нивоу постигнућа: - зна шта проучава физика; - познаје појмове: материја, супстанца, физичко поље и физичко тело; - разликује супстанцу и физичко поље, физичко тело и супстанцу; - зна да наброји физичка поља; - зна да постоји веза математике и физике; - зна да сваку физичку величину могу да измере мерним

инструментима или да је израчунају помоћу одговарајуће формуле. - користи неке основне физичке величине (масу, запремину, дужину, површину) за описивање физичких тела; - зна појмове: мировања, кретања, правац и смер кретања, путања, пут, време, брзина; - разликује врсте кретања према облику путање и промени брзине; - зна основне карактеристике равномерног и променљивог кретања; - зна мерне јединице за пређени пут, време и брзину; - прецизно записује физичке величине за пут, време и брзину помоћу ознака и мерних јединица; - користи различите мерне јединице за дужину, време и брзину; - прецизно и тачно врши претварање мерних јединица за дужину и време, из веће јединице у мање и обрнуто, и користи префиксе мили, кило; - пореди и процењује вредности за дужину и време; - решава једноставне проблеме и задатке везане за равномерно праволинијско кретање; - препозна уређаје за мерење времена.

### **Добар (3)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и већи део на средњем нивоу постигнућа: - зна како реагују два тела без додира; - схвати да сви предмети и жива бића у физици представљају физичка тела; - разуме шта је референтно тело; - наведе примере и објасни релативност мировања и кретања; - разликује временски тренутак од временског интервала и уме да одреди временски интервал; - разликује скаларне (пређени пут, време) и векторске физичке величине (брзина); - уме да прикаже брзину кретања тела помоћу вектора; - схвати да се променљиво праволинијско кретање описује средњом брзином; - решава једноставне проблеме и задатке који се односе на средњу брзину код променљиво праволинијског кретања; - зна да претвара  $\text{km/h}$  у  $\text{m/s}$  и обрнуто; - пореди и процењује вредности за брзину; - користи и интерпретира графички и табеларни запис зависности физичких величина код равномерно праволинијског кретања.

### **Врло добар (4)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и средњем нивоу постигнућа, као и део захтева са напредног нивоа постигнућа: - наведе примере у којима се огледа значај физике као фундаменталне науке за развој других наука и технике; - разуме да су физичке појаве промене које се дешавају на физичким телима и физичким пољима; - разуме да је брзина кретања тела релативна и да зависи од избора референтног тела; - решава сложеније проблеме и задатке који се односе на средњу и релативну брзину; - примењује директну и обрнуту пропорционалност при решавању проблема везаних за равномерно праволинијско кретање; - зна да претвара различите мерне јединице за брзину из једне у другу (нпр.  $\text{m/h}$  у  $\text{m/min}$  ...); - користи и интерпретира графички и табеларни запис зависности физичких величина код променљиво праволинијског кретања.

### **Одличан (5)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном, средњем и напредном нивоу постигнућа: - наброји и објасни редом етапе научног метода. - анализира кретање тела и одреди брзину кретања у односу на различита референтна тела; - решава проблеме и задатке (квалитативне, рачунске, графичке,

експерименталне), анализира и презентује њихове резултате у сложеним и непознатим ситуацијама везано за равномерно и променљиво праволинијско кретање.

**НАСТАВНА ТЕМА: Сила**

### **Довољан (2)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном нивоу постигнућа: - зна да је сила (узајамно деловање) узрок промене стања кретања и деформације тела; - зна да узајамно деловање/сила може бити са и без контакта; - наброји узајамна деловања/силе са и без контакта; - зна да се узајамно деловање тела јавља истовремено и обострано; - наведе примере узајамног деловања на промену брзине тела и деформације тела; - разликује пластичне и еластичне деформације, пластична и еластична тела; - дефинише силу, гравитациону силу, прецизно их записује помоћу ознаке и мерних јединица; - користи различите мерне јединице за силу; - прецизно и тачно врши претварање мерних јединица за силу, из веће јединице у мање и обрнуто, користи префиксе мили, кило; - пореди и процењује вредности за силу; - препозна гравитациону, магнетну, електричну и еластичну силу, силу трења и силу отпора средине на примеру у свакодневном животу; - препозна смер и правац деловања гравитационе, магнетне, електричне, еластичне силе, силе трења на конкретном примеру; - зна шта је сила Земљине теже; - зна основна својства гравитационе, електричне и магнетне силе; - зна врсте наелектрисања; - зна шта су магнети, основна својства магнета и интеракције између магнета; - познаје примену магнета у пракси; - зна да Земља има магнетно поље; - препознаје уређај за мерење силе.

### **Добар (3)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и већи део на средњем нивоу постигнућа: - разуме да је сила векторска величина која је у потпуности одређена правцем, смером, бројном вредношћу и мерном јединицом и нападном тачком; - дефинише тежину тела, прецизно је записује помоћу ознаке и мерних јединица; - зна основна својства тежине тела; - разликује тежину тела и силу Земљине теже; - зна основне особине трења и отпора средине; - уме да наброји различите врсте трења и наведе примере; - уме да графички прикаже силу помоћу вектора; - одреди правац и смер деловања гравитационе, електричне и магнетне силе, еластичне силе, силе трења и силе отпора средине; - зна шта су компоненте резултантне силе и шта је резултантна сила; - зна шта су колинеарне силе; - рачунски одређује резултујућу силу када на тело делују колинеарне силе и помоћу вектора уме да прикаже резултујућу силу.

### **Врло добар (4)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и средњем нивоу постигнућа, као и део захтева са напредног нивоа постигнућа: - рачунски и графички одређује резултујућу силу колинеарних сила; - користи и интерпретира графички и табеларни запис зависности промене дужине опруге од силе која на њу делује; - објасни од чега зависи тежина тела; - разуме утицај трења и отпора средине на конкретним примерима; - именује и графички прикаже силе које делују на тело

у конкретном примеру; - решава једноставне проблеме и задатке (рачунске и квалитативне) који се односе на зависност силе од промене дужине опруге.

### **Одличан (5)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном, средњем и напредном нивоу постигнућа: - рачунски и графички одређује резултујућу силу координатних и некоординатних сила; - решава проблеме и задатке (квалитативне, рачунске, графичке, експерименталне), анализира и презентује њихове резултате у сложеним и непознатим ситуацијама везано за силу.

### **НАСТАВНА ТЕМА: Мерење**

### **Довољан (2)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном нивоу постигнућа: - зна да постоји и разуме зашто је уведена Међународни систем јединица; - зна шта су физичке величине и да се изражавају бројном вредношћу и мерном јединицом; - користи различите мерне јединице за дужину, време, брзину, силу, површину, запремину; - прецизно записује физичке величине за дужину, време, брзину, силу, површину, запремину, помоћу ознака и мерних јединица; - зна да се физичке величине деле на основне и изведене; - зна да наброји основне физичке величине и мерне јединице SI и изведене мерне јединице за брзину, силу, притисак и користи префиксе мили и кило; - пореди и процењује вредности основних и изведених физичких величина - уме да подеси (припреми за мерење) и правилно користи мерила и мерне инструменте (метарска трака, мензура, термометар, хронометар); - уме да одреди вредност најмањег подеока и мерни опсег, и прочита вредност мерене физичке величине на скали мерног инструмента (метарска трака, мензура, термометар, хронометар, динамометар); - зна да мери дужину, масу, запремину (течности, чврстог тела неправилног облика), силу, температуру и време; - уме да табеларно прикаже мерене величине (дужина, време, запремина) са одговарајућим мерним јединицама.

### **Добар (3)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и већи део на средњем нивоу постигнућа: - зна које врсте мерења постоје; - разликује мерила од мерних уређаја; - разликује скаларне и векторске физичке величине у области мерења; - уме да подеси (припреми за мерење) и користи динамометар; - измери еластичну силу опруге, силу трења клизања и котрљања помоћу динамометра; - зна дозвољене јединице мере изван SI система: ар, хектар, литар, милилитар, користи префиксе микро и мега; - зна да израчуна средњу вредност мерења; - уме да решава једноставне проблеме и задатке који се односе на површину (квадрата, правоугаоника, коцке, квадра) и запремину (коцке и квадра).

### **Врло добар (4)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и средњем нивоу постигнућа, као и део захтева са напредног

нивоа постигнућа: - уме да решава сложеније проблеме и задатке који се односе на површину (квадрата, правоугаоника, коцке, квадра) и запремину (коцке и квадра); - разуме да се за резултат мерења узима средња вредност мерења; - разуме зашто се мерење понавља неколико пута; - уме процени тачност мерења; - користи и интерпретира графички и табеларни запис зависности физичких величина.

### **Одличан (5)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном, средњем и напредном нивоу постигнућа : - разуме смисао грешке мерења и прави разлику између грубе, апсолутне и релативне грешке; - израчуна грешке (апсолутна и релативна) при мерењу и запише резултат мерења; - решава проблеме и задатке (квалитативне, рачунске, графичке, експерименталне), анализира и презентује њихове резултате у сложеним и непознатим ситуацијама везано за мерење.

НАСТАВНА ТЕМА: Маса и густина

### **Довољан (2)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном нивоу постигнућа: - препознаје појаву инерције у примерима из свакодневног живота - дефинише масу тела, прецизно записује масу тела помоћу ознаке и мерних јединица; - користи различите мерне јединице за масу и тежину тела ; - прецизно и тачно врши претварање мерних јединица за масу и тежину тела, из веће јединице у мање и обрнуто, користи префиксе мили, кило; - пореди и процењује вредности за масу и тежину; - делимично познаје основна својства масе; - препознаје мерне инструменте за мерење масе, густине и тежине; - уме да одреди вредност најмањег подеока и мерни опсег, и очита вредност мерене физичке величине на скали мерног инструмента (вага, динамометар, аерометар); - уме да мери масу помоћу теразија и тежину помоћу динамометра; - уме да табеларно прикаже мерене величине са одговарајућим мерним јединицама.

### **Добар (3)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и већи део на средњем нивоу постигнућа: - уме да дефинише појам инерције и зна како гласи Први Њутнов закон ( закон инерције) - уме да подеси (припреми за мерење) и користи мерила за мерење масе вагу (теразије); - зна дозвољене јединице мере изван SI система: тона; користи префиксе микро и мега; - разликује појмове масе, тежине и силе Земљине теже - дефинише густину, прецизно записује густину тела помоћу ознаке и мерних јединица; - користи различите мерне јединице за густину тела; - прецизно и тачно врши претварање мерних јединица за густину тела, из  $\text{kg/m}^3$  у  $\text{g/cm}^3$  и обрнуто; - решава једноставне проблеме и задатке који се односе на густину, са усклађеним мерним јединицама; - уме да објасни поступак одређивања густине чврстог тела (правилног и неправилног облика) и густине течности.

### **Врло добар (4)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и средњем нивоу постигнућа, као и део захтева са напредног нивоа постигнућа: - разликује појмове „инертност” и „инерција” - разуме појам средње густина тела; - решава сложеније проблеме и задатке (рачунске и квалитативне) који се односе на густину тела. - решава проблеме и задатке који се односе на средњу густину; - уме да објасни услов пливања на основу густине.

### **Одличан (5)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном, средњем и напредном нивоу постигнућа: - решава проблеме и задатке (квалитативне, рачунске, графичке, експерименталне), анализира и презентује њихове резултате у сложеним и непознатим ситуацијама везано за масу и густину.

НАСТАВНА ТЕМА: Притисак

### **Довољан (2)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном нивоу постигнућа: - разуме појам притиска и зна да притисак постоји у свим агрегатним стањима; - познаје принцип спојених судова; - разуме појам притиска, прецизно записује притисак помоћу ознаке и мерних јединица; - користи различите мерне јединице за притисак; - прецизно и тачно врши претварање мерних јединица за притисак, из веће јединице у мање и обрнуто, користи префиксе мили, кило; - пореди и процењује вредности за притисак; - препознаје мерне инструменте за мерење притиска

### **Добар (3)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и већи део на средњем нивоу постигнућа: - разуме порекло и карактеристике хидростатичког и атмосферског притисака; - прецизно и тачно врши претварање мерних јединица за притисак, из веће јединице у мање и обрнуто, користи префиксе микро, мега; - решава једноставније проблеме и задатке (рачунске и квалитативне) који се односе на притисак чврстих тела, са усклађеним мерним јединицама; - користи и интерпретира графички и табеларни запис зависности физичких величина.

### **Врло добар (4)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и средњем нивоу постигнућа, као и део захтева са напредног нивоа постигнућа: - решава сложеније проблеме и задатке (рачунске и квалитативне) који се односе на притисак чврстих тела. - решава проблеме и задатке (рачунске и квалитативне) који се односе на хидростатички притисак. - зна дозвољене јединице мере изван SI система: атмосфера, бар, милиметар живиног стуба; - разуме разлику између преношења притиска у чврстим телима и у флуидима; - разуме и примењује Паскалов закон

### **Одличан (5)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном, средњем и напредном нивоу постигнућа: - решава проблеме и задатке (квалитативне, рачунске, графичке, експерименталне), анализира и презентује њихове резултате у сложеним и непознатим ситуацијама.

## **Седми разред**

НАСТАВНА ТЕМА: Сила и кретање

### **Довољан (2)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном нивоу постигнућа: - зна појмове: мировања, кретања, правац и смер кретања, путања, пут, време, брзина, сила, убрзање, маса; - разликује врсте кретања према облику путање и промени брзине и наводи примере из свакодневног живота; - зна основне карактеристике равномерног и променљивог кретања; - зна мерне јединице за пређени пут, време, брзину, силу, тежину, масу и убрзање; - прецизно записује физичке величине за пут, време, брзину, силу, тежину, масу и убрзање помоћу ознаке и мерних јединица; - користи различите мерне јединице за дужину, време, брзину, силу, тежину, масу и убрзање; - прецизно и тачно врши претварање мерних јединица за дужину, време, брзину, силу, тежину, масу и убрзање из веће јединице у мање и обрнуто, и користи префиксе мили, кило; - дефинише масу тела, силу; - делимично познаје основна својства масе. - препознаје појаву инерције у примерима из свакодневног живота

### **Добар (3)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и већи део на средњем нивоу постигнућа: – разликује временски тренутак од временског интервала и уме да одреди временски интервал и промену брзине; - разликује скаларне и векторске физичке величине; - зна дозвољене јединице мере изван SI система: тона, користи префиксе микро и мега; - зна да претвара  $\text{km/h}$  у  $\text{m/s}$  и обрнуто; - уме да прикаже брзину, убрзање, силу, тежину помоћу вектора; - схвати да се променљиво праволинијско кретање описује средњом брзином; - дефинише тежину тела и зна основна својства тежине тела; - уме да дефинише појам инерције и зна како гласи Први Њутнов закон ( закон инерције), Други Њутнов закон ( основни закон динамике) и Трећи Њутнов закон ( закон акције и реакције), - зна шта су компоненте резултантне силе и шта је резултантна сила; - зна шта су колинеарне силе; - рачунски одређује резултујућу силу када на тело делују колинеарне силе и помоћу вектора уме да прикаже резултујућу силу; - решава једноставне рачунске задатке који се односе на средњу брзину код променљиво праволинијског кретања и код равномерно променљивог праволинијског кретања, убрзање; - користи и интерпретира графички и табеларни запис зависности физичких величина код равномерног и равномерног променљивог праволинијског кретања.

### **Врло добар (4)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и средњем нивоу постигнућа, као и део захтева са напредног нивоа постигнућа: - разликује тренутну и средњу брзину код променљивог кретања; - разуме

да је брзина кретања тела релативна и да зависи од избора референтног тела; - на основу вредности убрзања одреди врсту кретања; - зна везе изведених мерних јединица и основних мерних јединица за њутн; - упореди интензитет, правац, смер и нападне тачке силе акције и силе реакције; - запише Трећи Њутнов закон помоћу једначине; - примени научено о кретању и Њутновим законима у објашњавању различитих појава из свакодневног живота; - именује и графички прикаже силе које делују на тело у конкретном примеру; - разликује појмове „инертност” и „инерција” - уме да решава сложеније проблеме и задатке (рачунске и квалитативне) који се односе на средњу и релативну брзину, равномерно и равномерно променљиво праволинијско кретање, Њутнове законе; убрзање.

### **Одличан (5)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном, средњем и напредном нивоу постигнућа: - решава проблеме и задатке (квалитативне, рачунске, графичке, експерименталне), анализира и презентује њихове резултате у сложеним и непознатим ситуацијама везано за силу и кретање.

**НАСТАВНА ТЕМА:** Кретање под дејством Земљине теже. Силе трења

### **Довољан (2)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном нивоу постигнућа: Уме да: -изводи демонстациони оглед за слободан пад, хитац навише и хитац наниже; -скицира дијаграм сила за тело које пада у ваздуху и вакууму -објасни како сила отпора средине утиче на кретање тела; -наведе карактеристике слободног пада, хица навише и хица наниже; -објасни узрок појаве трења и утицај трења на кретање тела;

### **Добар (3)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и већи део на средњем нивоу постигнућа: Уме да: -објасни карактеристике бестежинског стања и наведе примере у којима се тело налази у бестежинском стању; -објасни зависност брзине и пута од времена код слободног пада, хица навише и хица наниже; -дефинише убрзање слободног пада, наведе бројну вредност убрзања и запише је помоћу ознаке и одговарајуће мерне јединице -уочи и векторима прикаже силе које делују на тело када се креће вертикално наниже или вертикално навише; -препозна карактеристике слободног пада у тексту задатка и примени одговарајућу формулу за слободан пад у поступку решавања текстуалних задатака -разликује врсте трења -познаје особине силе трења и силе отпора средине -измери силу трења клизања динамометром.

### **Врло добар (4)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и средњем нивоу постигнућа, као и део захтева са напредног нивоа постигнућа: - објасни услове у којима се тело налази у бестежинском стању; - векторима прикаже убрзање тела, брзину тела и силу Земљине теже код слободног пада, хица навише и хица наниже; -направи аналогију између равномерно убрзаног кретања без

почетне брзине и слободног пада/ хица наниже и равномерно убрзаног праволинијског кретања/ хица навише и равномерно успореног праволинијског кретања; -објасни природу нормалне силе и коефицијента трења - решава једноставне проблеме и задатке који се односе на хитац навише и наниже.

### **Одличан (5)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном, средњем и напредном нивоу постигнућа: - решава проблеме и задатке (квалитативне, рачунске, графичке, експерименталне), анализира и презентује њихове резултате у сложеним и непознатим ситуацијама везано за кретање у пољу Земљине теже и трење.

НАСТАВНА ТЕМА: Равнотежа тела

### **Довољан (2)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном нивоу постигнућа: -уме да одреди интензитет резултујуће силе када на тело делују две или више сила у истом правцу; - познаје појам равнотеже и зна под којим условима је тело у равнотежи -наведе врсте равнотеже и објасни их на примерима; - објасни шта је полуга и наведе примере примене полуге у свакодневном животу; -разликује једнокраке и двокраке полуге; - одреди правац и смер деловања силе потиска изводећи једноставне демонстрационе огледе; -објасни пливање и тоњење тела на основу густине тела;

### **Добар (3)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и већи део на средњем нивоу постигнућа: -представи вектором резултујућу силу за две или више силе које делују на тело у истом правцу; - анализира равнотежу тела и однос сила које делују на тело у равнотежи; -повеже равнотежно стање са Првим Њутновим законом ; -изведе поступак одређивања тежишта различитих тела и објасни га; -дефинише момент силе и објасни његову зависност од интензита силе и крака силе; - објасни услов за равнотежу двокраке полуге и примени га у решавању квалитативних задатака - објасни узрок појаве силе потиска у течностима користећи претходна знања о хидростатичком притиску -наведе карактеристике силе потиска; -објасни пливање и тоњење тела ма основу односа силе потиска и силе Земљине теже.

### **Врло добар (4)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и средњем нивоу постигнућа, као и део захтева са напредног нивоа постигнућа: -скицира одређивање резултујуће силе надовезивањем вектора и методом паралелограма; -примени Питагорину теорему за израчунавање интензитета резултујуће силе када на тело делују две силе под правим углом: - анализира услов за равнотежу једнокраке и двокраке полуге и примењује га у решавању квалитативних и квантитативних

задатака; -решава квалитативне и квантитативне задатке везане за момент силе и силу потиска; -разуме и примењује Архимедов закон;

### **Одличан (5)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном, средњем и напредном нивоу постигнућа : - разложи силу и одреди компоненте силе; - решава проблеме и задатке (квалитативне, рачунске, графичке, експерименталне), анализира и презентује њихове резултате у сложеним и непознатим ситуацијама везано за област Равнотежа.

НАСТАВНА ТЕМА: Механички рад и енергија. Снага

### **Довољан (2)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном нивоу постигнућа: -објасни када сила која делује на тело врши рад; -процени на основу смера кретања тела и смера деловања силе да ли сила врши позитиван, негативан или рад једнак нули; - објасни везу између рада и енергије; -наведе различите облике енергије; -објасни шта је механичка енергија тела и наведе облике механичке енергије; -објасни када тело поседује кинетичку а када потенцијалну енергију - дефинише снагу - прецизно записује физичке величине рад, снага и енергија помоћу ознака и мерних јединица.

### **Добар (3)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и већи део на средњем нивоу постигнућа: - објасни особине кинетичке енергије и потенцијалне енергије - разликује еластичну и гравитациону потенцијалну енергију; -повеже рад силе са променом енергије тела; -дефинише закон одржања енергије; -разуме физички смисао коефицијента корисног дејства -- решава једноставније проблеме и задатке (рачунске и квалитативне) који се односе на рад снагу и енергију; - користи и интерпретира графички и табеларни запис зависности физичких величина.

### **Врло добар (4)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и средњем нивоу постигнућа, као и део захтева са напредног нивоа постигнућа: -повезује Њутнове законе и слагање сила и решава сложеније задатке који се односе на рад, снагу и енергију -анализира закон одржања енергије код хица навише и слободног пада; -повеже рад силе са променом енергије тела и примени научено у решавању квантитативних задатака; -дефинише закон одржања енергије и примени га у решавању квалитативних и квантитативних задатака.

### **Одличан (5)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном, средњем и напредном нивоу постигнућа: - решава проблеме

и задатке (квалитативне, рачунске, графичке, експерименталне), анализира и презентује њихове резултате у сложеним и непознатим ситуацијама везано за рад, снагу и енергију.

**НАСТАВНА ТЕМА: Топлотне појаве**

### **Довољан (2)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном нивоу постигнућа: -разликује основна агрегатна стања супстанце; -зна да агрегатно стање супстанце зависи од температуре; - дефинише температуру као меру загрејаности тела; -препознаје термометар; -записује помоћу одговарајућих ознака и мерних јединица температуру тела користећи Целзијусову и Келвинову скалу. - наводи и објашњава примере топлотног ширења из свакодневног живота; - зна начине промене температуре тела; препознаје ситуације у којима долази до топлотне размене; -зна да разне супстанце различито проводе топлоту.

### **Добар (3)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и већи део на средњем нивоу постигнућа: -објасни својим речима процес дифузије у сва три агрегатна стања; - врши претварање температуре изражене у Целзијусовим степенима у келвине и обрнуто; -мери температуру термометром са алкохолом -дефинише унутрашњу енергију - разликује појмове температуре, топлоте и унутрашње енергије и објашњава примере промене унутрашње енергије вршењем рада и топлотном разменом. -зна да именује фазне прелазе -разликује топлотне проводнике и изолаторе.

### **Врло добар (4)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и средњем нивоу постигнућа, као и део захтева са напредног нивоа постигнућа: - зна разлику између унутрашње енергије и количине топлоте; -разуме карактеристичне процесе који описују промене агрегатних стања. - разуме појам специфичне топлотне капацитивности и уме да решава проблеме и задатке који се односе на топлотну равнотежу. - разуме појам специфичне топлоте фазног прелаза и уме да решава проблеме топлотне равнотеже који укључује фазне прелазе.

### **Одличан (5)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном, средњем и напредном нивоу постигнућа: - решава проблеме и задатке (квалитативне, рачунске, графичке, експерименталне), анализира и презентује њихове резултате у сложеним и непознатим ситуацијама везаним за топлотне појаве.

## **Осми разред**

**НАСТАВНА ТЕМА: Осцилаторно и таласно кретање**

### **Довољан (2)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном нивоу постигнућа: -уме да опише периодично, осцилаторно и таласно кретање - на примерима разликује периодично, осцилаторно и таласно кретање - демонстрира осциловање куглице клатна и тела обешеног о опругу - разликује основне појмове и величине којима се описују периодично и осцилаторно кретање: осцилатор, клатно, осцилација, амплитуда, период, фреквенција. -дефинише звук -препознаје основне особине звука -разликује звук, инфразвук и ултразвук -упоређује брзину звука у чврстим, течним и гасовитим срединама -наводи примере примене ултразвука -разуме негативан утицај буке и примењује превентивне мере заштите.

### **Добар (3)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и већи део на средњем нивоу постигнућа: - на примерима уме да објасни резонанцију звука - демонстрира нека својства звука једноставним огледима (резонанција звука, зависност висине тона од дужине ваздушног стуба) -разуме како настаје и како се преноси механички талас; -зна везу између таласне дужине, фреквенције и брзине таласа и уме да је примени у решавању једноставних задатака; разуме графички приказ таласа и уме са њега да одреди таласну дужину

### **Врло добар (4)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и средњем нивоу постигнућа, као и део захтева са напредног нивоа постигнућа: -уме да повезује физичке величине које описују осцилаторно кретање (елонгација, амплитуда, период, фреквенција) и решава једноставне квантитативне и квалитативне задатке -разуме како се мењају положај и брзина при осцилаторном кретању и уме то да повеже са Законом одржања енергије -дефинише таласни фронт и разликује таласе по облику таласног фронта -разликује таласе по начину осциловања.

### **Одличан (5)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном, средњем и напредном нивоу постигнућа: - решава проблеме и задатке (квалитативне, рачунске, графичке, експерименталне), анализира и презентује њихове резултате у сложеним и непознатим ситуацијама везано за осцилаторно и таласно кретање.

НАСТАВНА ТЕМА: Светлосне појаве

### **Довољан (2)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном нивоу постигнућа: Уме да: -дефинише светлост и познаје њене основне карактеристике; -разликује природне и вештачке изворе светлости; - демонстрира и објашњава појаву сенке; -познаје примере одбијања и преламања светлости у свакодневном животу; -дефинише огледала и сочива -познаје врсте огледала и сочива и наводи примере

њихове примене; -упознат је са штетним последицама прекомерног излагања Сунчевој светлости и мерама заштите.

### **Добар (3)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и већи део на средњем нивоу постигнућа: - разуме одбијање и преламање светлости на равним и сферним граничним површима; -познаје појмове: центар, теме, жижа, жижна даљина, карактеристични зраци -зна да објасни формирање lika код огледала и сочива - уме да опише лик предмета код огледала и сочива и користећи карактеристичне зраке одреди његов положај; - разуме принцип рада лупе

### **Врло добар (4)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и средњем нивоу постигнућа, као и део захтева са напредног нивоа постигнућа: -зна шта је индекс преламања светлости и уме да објасни његову улогу код преламања светлости; -разуме преламање светлости кроз планпаралелну плочу, призму и сочива; -разуме појаву тоталне рефлексије и њене примене у пракси -демонстрира и објасни функционисање ока и корекцију вида - уме да решава једноставне квалитативне и квантитативне задатке из геометријске оптике.

### **Одличан (5)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном, средњем и напредном нивоу постигнућа: -разуме принцип рада микроскопа - решава проблеме и задатке (квалитативне, рачунске, графичке, експерименталне), анализира и презентује њихове резултате у сложеним и непознатим ситуацијама везано за геометријску оптику..

**НАСТАВНА ТЕМА: Електрично поље**

### **Довољан (2)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном нивоу постигнућа: - зна врсте наелектрисања и основне начине наелектрисавања тела -познаје основна својства електростатичке силе; -приказује вектором електростатичку силу која делује између два наелектрисана тела; -препознаје појаву статичког електрицитета у свакодневном животу; -дефинише количину наелектрисања и записује помоћу ознаке и мерне јединице; -разликује електроскоп и електрометар и уме да их користи у једноставним огледима; -разликује проводнике и изолаторе.

### **Добар (3)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и већи део на средњем нивоу постигнућа: - на основу знања о структури супстанце уме да објасни наелектрисавање тела -разуме и примењује Закон одржања количине наелектрисања -познаје основна својства електричне силе -познаје појам електричног поља и графички представља електрично поље тачкастог наелектрисања -

дефинише јачину поља и записује помоћу ознаке и мерне јединице -разуме појам хомогеног поља и уме графички да прикаже хомогено електрично поље - разуме рад електричне силе - дефинише напон и записује га помоћу ознаке и мерне јединице -разуме математичку формулацију Кулоновог закона.

#### **Врло добар (4)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и средњем нивоу постигнућа, као и део захтева са напредног нивоа постигнућа: - зна везу између јачине хомогеног поља и напона -решава једноставне квантитавне и квалитативне задатке везане за Кулонов закон, јачину електричног поља , количину наелектрисања и рад у електричном пољу.

#### **Одличан (5)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном, средњем и напредном нивоу постигнућа : - зна везу између јачине хомогеног поља и напона -решава проблеме и задатке (квалитативне, рачунске, графичке, експерименталне), анализира и презентује њихове резултате у сложеним и непознатим ситуацијама везано за област Електрично поље.

НАСТАВНА ТЕМА: Електрична струја

#### **Довољан (2)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном нивоу постигнућа: -познаје појам и врсте електричне струје; - зна основне елементе струјног кола и уме да их повеже; -уме да симболима прикаже једноставно струјно коло ; - познаје изворе струје и разуме њихову улогу у струјном колу. - наводи примере примене различитих деловања електричне струје (магнетно, топлотно, механичко, хемијско) у свакодневном животу. -дефинише јачину струје и записује помоћу ознаке и мерне јединице.

#### **Добар (3)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и већи део на средњем нивоу постигнућа: - објасни провођење струје кроз метале, течности и гасове - дефинише електрични отпор и записује их помоћу ознаке и мерне јединице -познаје карактеристике електричног отпора и зна шта су отпорници - разуме и примењује Омов закон за део струјног кола -уме да повеже у струјно коло и подеси (припреми за мерење) амперметар и волтметар /универзални -одређује мерни опсег, вредност намањег подеока и мерену вредност за амперметар и волтметар/универзални -уме да повеже отпорнике редно и паралелно и израчуна еквивалентну отпорност везе. -дефинише рад и снагу електричне струје и записује користећи ознаке и мерне јединице-уме да израчуна потрошњу електричне енергије и економично користи електричне уређаје

#### **Врло добар (4)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и средњем нивоу постигнућа, као и део захтева са напредног нивоа постигнућа: - познаје карактеристике извора електричне струје (ЕМС и унутрашња оторност) -разуме и примењује Омов закон за цело струјно коло -уме да одреди еквивалентну отпорност комбиноване везе отпорника -изводи једноставне огледе (провера Омовог закона , редна и паралелна веза отпорника...) и анализира резултате огледа -табеларно и графички приказује резултате мерења -разуме и примењује Џулов закон.

#### **Одличан (5)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном, средњем и напредном нивоу постигнућа: - решава проблеме и задатке (квалитативне, рачунске, графичке, експерименталне), анализира и презентује њихове резултате у сложеним и непознатим ситуацијама везано за електричну струју.

НАСТАВНА ТЕМА: Магнетно поље

#### **Довољан (2)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном нивоу постигнућа: -зна основна својства магнета и интеракције између магнета; - познаје примену магнета у пракси; -зна да Земља има магнетно поље и разуме принцип рада компаса.

#### **Добар (3)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и већи део на средњем нивоу постигнућа: - познаје појам магнетног поља и графички представља магнетно поље праволинијског проводника -зна да електрична струја ствара магнетно поље , уме да објасни Ерстедов оглед -дефинише магнетну индукцију и магнетни флукс и записује помоћу ознака и мерних јединица. - зна шта је електромагнет и наводи примере примене.

#### **Врло добар (4)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и средњем нивоу постигнућа, као и део захтева са напредног нивоа постигнућа: - зна да магнетно поље делује силом на струјни проводник (Амперова сила) 1 и да се на томе заснива рад електромотора. -графички представља магнетно поље соленоида -уме да одреди интензитет правац и смер Амперове силе.

#### **Одличан (5)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном, средњем и напредном нивоу постигнућа: - решава проблеме и задатке (квалитативне, рачунске, графичке, експерименталне), анализира и презентује њихове резултате у сложеним и непознатим ситуацијама везаним за Магнетне појаве.

НАСТАВНА ТЕМА: Елементи атомске и нуклеарне физике

## **Довољан (2)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном нивоу постигнућа: - објасни структуру атома; - зна да је супстанца изграђена од молекула, а молекули од атома; - уме да скицира модел атома и јона (језгро, омотач) и означи протон, неутрон и електрон; - разуме штетно деловање радиоактивног зрачења на живи свет; - зна како да се заштити од утицаја радиоактивног зрачења; - безбедно се понаша у близини извора радиоактивног зрачења.

## **Добар (3)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и већи део на средњем нивоу постигнућа: - може да објасни разлику између атома и молекула; - зна да су својства тела последица међумолекулских интеракција и топлотног кретања молекула - зна да између нуклеона делују нуклеарне силе; - зна шта је радиоактивност, може да наброји врсте зрачења; - објасни употребу радиоактивних изотопа у медицини, индустрији и археологији разуме утицај радиоактивног зрачења и нуклеарног оружја на живи свет.

## **Врло добар (4)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном и средњем нивоу постигнућа, као и део захтева са напредног нивоа постигнућа: - зна шта су алфа, бета и гама зраци; - уме да напише једначине радиоактивних распада (промене редног и масеног броја) - зна шта су изотопи и користи ознаке ( $A$ ,  $Z$ ) за масени и редни број; - зна шта је јонизација - уме да објасни појмове фисија и фузија и зна њихову примену.

## **Одличан (5)**

Ученик који остварује напредак у савладавању школског програма и у достизању захтева који су утврђени на основном, средњем и напредном нивоу постигнућа: - разуме принцип рада Гајгер-Милеровог бројача; - објасни принцип рада нуклеарних електрана; - уочи разлику између обогашеног и осиромашеног урана; - примењује научено о алфа и бета распаду у решавању рачунских задатака; - разуме процес трансформације језгра, стварања радиоактивних изотоп.